


prólogo : cuando una semilla hace la diferencia . . .



Ejemplos de introducción de plantas que han traído beneficios económicos



La Unidad de Recursos Genéticos del CIAT

- 
- ▶ Conserva para los países en fideicomiso colecciones de germoplasma
 - ▶ Distribuye materiales viables, sanos, con características conocidas
 - ▶ Investiga en :
 - diversidad genética y mecanismos formadores de la misma
 - tecnología y economía de la conservación
 - ▶ Participa en la formación de recursos humanos en Ciencia y tecnología de la conservación

Fuente: CIAT-URG, 1999

Liberación de materiales de URG como cultivares comerciales

Leguminosas

<i>Cajanus cajan</i>	CIAT-913
<i>Centrosema acutifolium</i>	CIAT-5277
<i>Chamaecrista rotundifolia</i>	CIAT-8990
<i>Desmodium heterocarpon</i>	CIAT-350
<i>Galactia striata</i>	CIAT-964
<i>Pueraria phaseoloides</i>	CIAT-9900

Gramineas

<i>Brachiaria brizantha</i>	‘Marandu’	CIAT-6294
<i>Brachiaria decumbens</i>	‘Basilisk’	CIAT-606
<i>Brachiaria dictyoneura</i>	‘Llanero’	CIAT-6133
<i>Brachiaria humidicola</i>	‘Tully’	CIAT-679
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	‘Kennedy’	CIAT-605
<i>Panicum maximum</i>		CIAT-6299

fuentes: Keller Grein et al. 1996; Miles 1997

Colecciones genéticas conservadas en la URG-CIAT

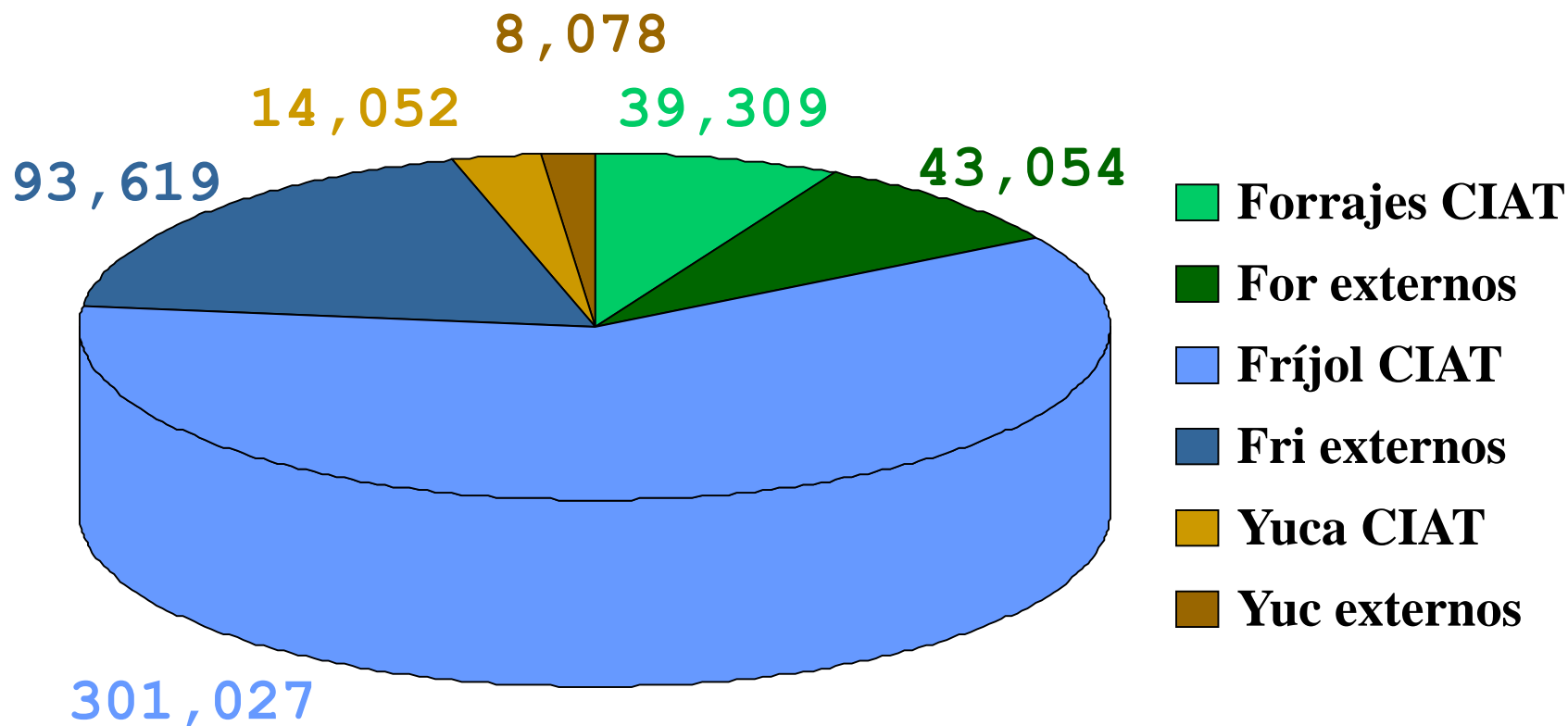
	No. de materiales	No. de especies
Forrajes tropicales	18,138	709
Fríjoles cultivados	30,980	5
Fríjoles silvestres	2,798	37
Yuca cultivada	5,413	1
Yucas silvestres	346	29

fuelle : URG-CIAT, 2004

Distribución de germoplasma a partir de CIAT-URG

total : 499,139

{ total forrajes : 82,363 materiales (desde 1980)
total frijol : 394,646 materiales (desde 1973)
total yuca: 22,130 materiales (desde 1979)



fuelle : URG, CIAT, 2005

EL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA



El emperador Rodolfo II de Habsburgo, vestido como Vertumnus,
por G. Giuseppe Arcimboldo, 1591.
Skokloster Castle, Suecia



Algunas de sus características . . .

- ✓ tratado vinculante
- ✓ ley internacional desde 29 junio 2004
- ✓ firmado por 78 países
- ✓ ratificado por 69 países (9 LAC, 3 ZA)
- ✓ figura del acceso facilitado
- ✓ repartición de beneficios
- ✓ acceso mediante aceptación de un ATM
- ✓ vinculación de las grandes colecciones

Costo de conservación (estudio IFPRI-CIAT)

Conservación como . . .	Espacio por 1 copia	No. muestras/ clon	Control de viabilidad (año)	Costo (US\$) clon/ año
Colección de campo	4.5-6 Ha	6 plantas	1.5	7.28
In vitro	42m ²	6 plantas	1-1.5	11.98
Cryopreservación	1m ³	80-100 apices	10	1.23

Banco de campo



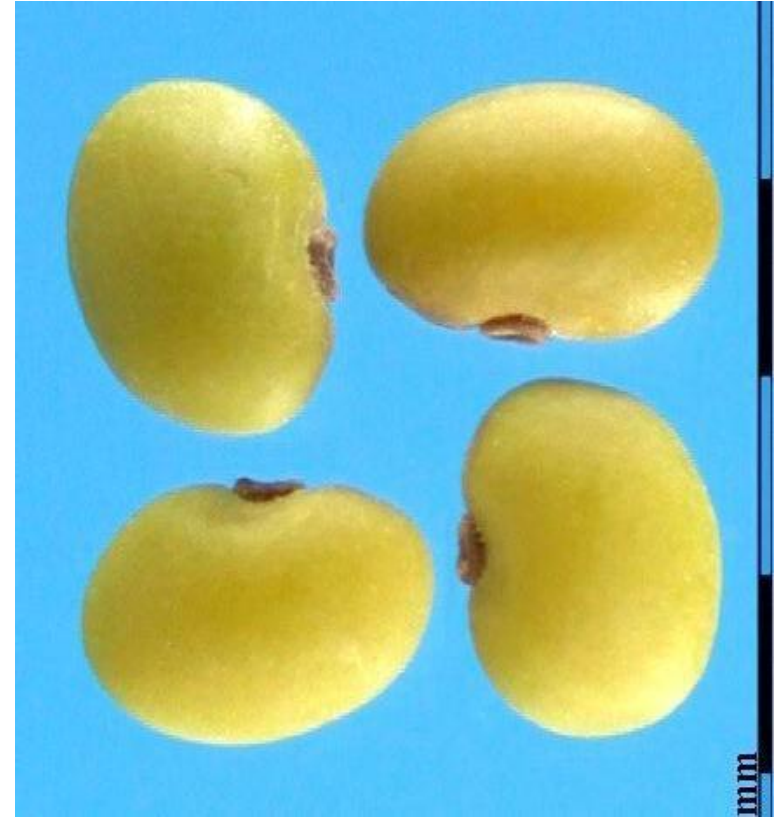
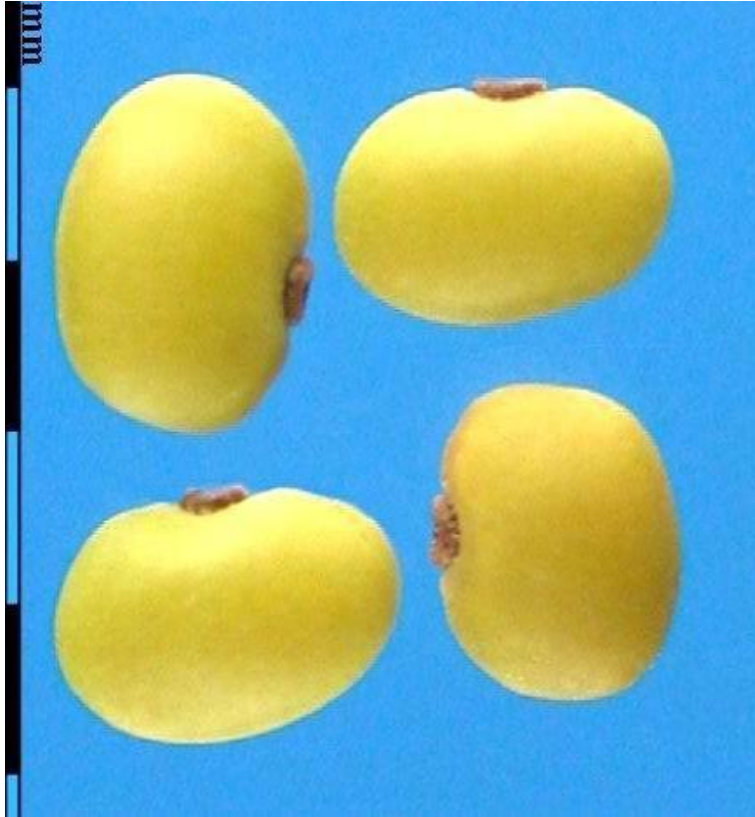
Banco in vitro



Banco en N2 líquido



Estos dos materiales de *Desmodium velutinum* parecen idénticos
Cómo asegurar que representan c/u una fracción de DG valiosa ?



por sus datos de origen (pasaporte)

por sus propiedades y potencial (evaluación)

por sus ácidos nucleicos (marcadores moleculares)



Temas y logros de la investigación : ejemplo del fríjol

1978 - 2005

Definición del número de especies y su distribución

amplia distribución *versus* endémismos

relaciones filogenéticas entre especies silvestres

Entendimiento de la domesticación

naturaleza de materiales cultivados/ silvestres

balance de diversidad entre materiales cultivados/ silvestres

Entendimiento de la construcción de la diversidad genética

intercambio génico entre materiales cultivados/ silvestres



Alajuela – Chiriquí

1996

Phaseolus costaricensis Freytag & Debouck

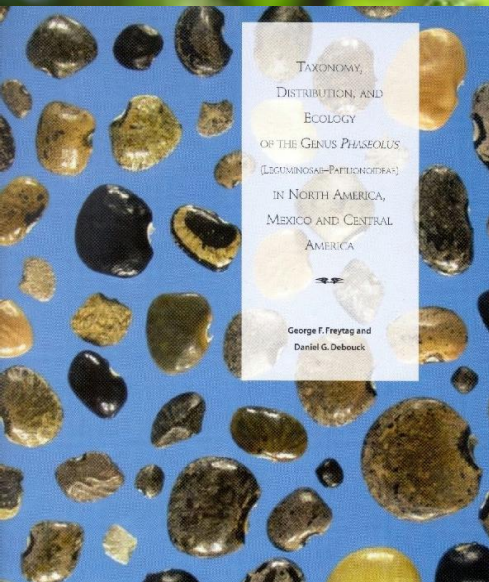


Chiapas - Guatemala

1991

Phaseolus dumosus Macfadyen

Jalisco – Michoacán

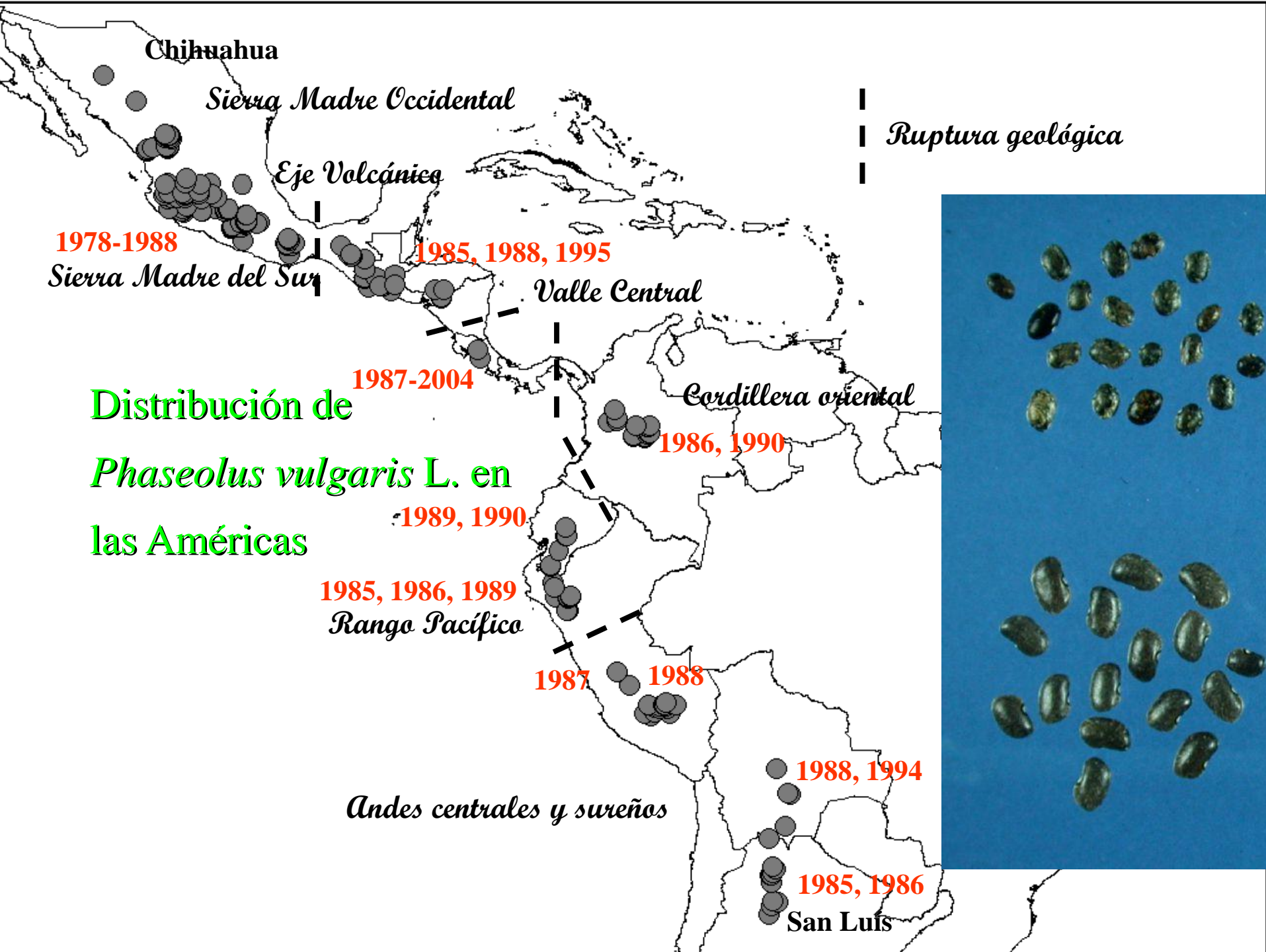


TAXONOMY,
DISTRIBUTION, AND
ECOLOGY
OF THE GENUS *PHASEOLUS*
(LEGUMINOSAE-PAPILIONOTRACEAE)
IN NORTH AMERICA,
MEXICO AND CENTRAL
AMERICA

George F. Freytag and
Daniel G. Debouck

1999

Phaseolus albescens McVaugh ex Ramírez & Delgado



Distribución espacial de la diversidad genética en *Phaseolus vulgaris*

Diferencias entre W México y Guatemala

Tohme et al. 1996

Acervo Mesoamericano

Diferencias dentro de Guatemala

Azurdia et al. 2001

Gepts et al. 1986

Becerra & Gepts 1994

Acervo Norte Andino

Tohme et al. 1996; Chacón et al. 1996

Beebe et al. 1997

Acervo Pacífico

Koenig & Gepts 1989

Debouck et al. 1993

Kami et al. 1995

Tohme et al. 1996

Freyre et al. 1996

Acervo Sur Andino

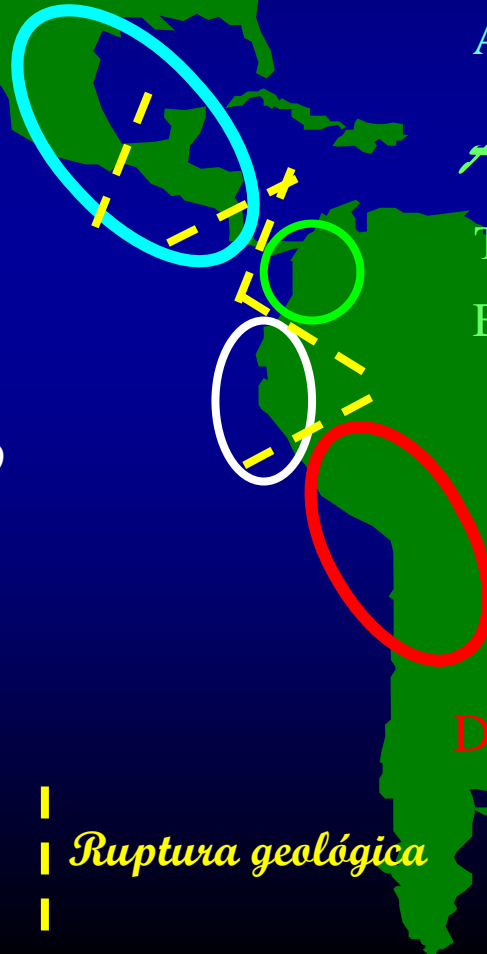
Gepts et al. 1986

Becerra & Gepts 1994

Diferencias entre Bolivia y Argentina

Tohme et al. 1996

Ruptura geológica

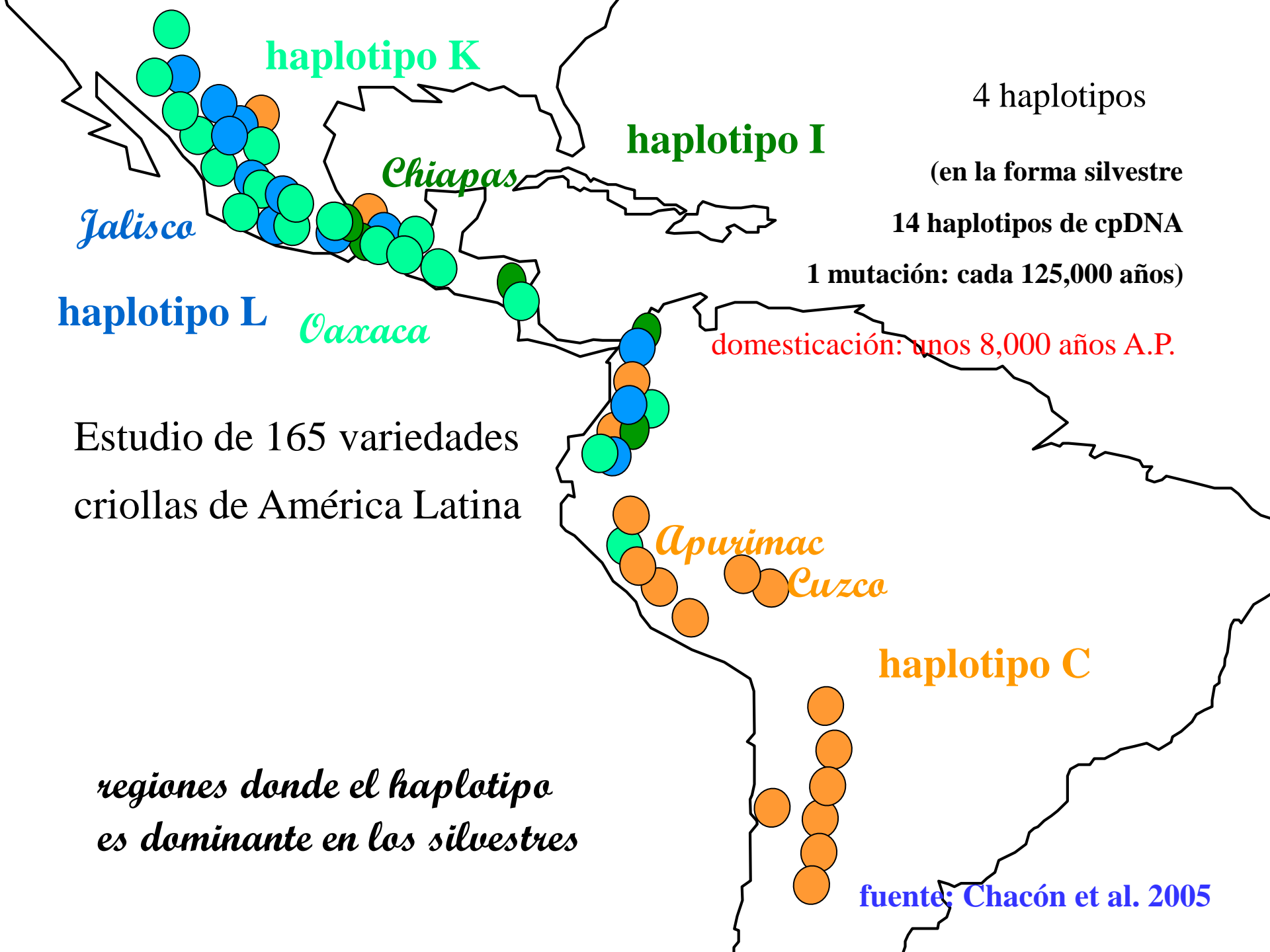


Marcadores encontrados en las razas de frijol común

raza	semilla, bracteola	faseolina	<i>Haplotipos cpDNA</i>
‘Durango’	25-40g, romboedr.; pequeña ovalada	S, Sd	K L
‘Jalisco’	25-40g, ovalada; mediana lanceolada	S	L
‘Mesoamerica’	<25g, ovalada; grande cordada	S	i K L
‘Guatemala’	25-40g, redonda; grande cordada	S	i

‘Nueva Granada’	25-40g, cilíndrica; pequeña lanceol.	T	C
‘Perú’	>40g, redonda; grande lanceolada	T, C, H	C
‘Chile’	>40g, ovalada; pequeña, triangular	C, H	C

adaptado de: Beebe et al. 2000; Chacón et al. 2005; Singh et al. 1991



Efecto 'fundador' de la domesticación

la variabilidad fenotípica engaña !

demonstración mediante marcadores



en la era de la genómica y de la ingeniería genética:

importancia de poder acceder a cualquier material de todo el acervo

300 km / 6,000 km !



globulinas ➡



arcelinas ➡

arc-1

arc-3

arc-5

arc-7

arc-2

arc-4

arc-6

Ica Pijao

fuelle: Acosta et al. 1998



Segregación obtenida en una población de fríjol (DGD-2259) encontrada en Apurímac, Perú, en 1987.

Ejemplo de complejos de flujo de genes entre formas cultivadas y silvestres

con tipos de faseolina y peso 100 semillas

fuelle: Beebe et al. 1997

Capacitación en la Unidad de Recursos Genéticos del CIAT

Año	NARS entrenados mediante cursos	Tesis supervisadas	Entrenamiento personalizado en los diferentes laboratorios
1998	1	1	12
1999	6	5	16
2000	3	4	14
2001	2	3	7
2002	5	1	16
2003	5	2	12
2004	4	5	7
Total	26	21	84

fuelle: CIAT-URG, 2004

Bienvenidos, bienvenidos!

